

## Method for the manufacture of a plastic molded part

**Patent number:** DE4030964  
**Publication date:** 1992-04-02  
**Inventor:** SCHLENZ ROLF (DE); GUSTAEVEL ANDREAS (DE); HORSTKOETTER RALF DIPL ING (DE); STRUNK HARALD (DE)  
**Applicant:** HAPPICH GMBH GEBR (DE); SCHADE KG (DE)  
**Classification:**  
 - international: **B29C31/04; B29C33/14; B29C43/20; B29C43/34; B29C70/78; B29C47/00; B29C31/04; B29C33/14; B29C43/20; B29C43/34; B29C70/00; B29C47/00;** (IPC1-7): B29C43/18; B29C45/14; B29C59/02; B29C59/04; B32B27/12  
 - european: B29C31/04D2; B29C33/14; B29C43/20B2; B29C43/34; B29C70/78  
**Application number:** DE19904030964 19901001  
**Priority number(s):** DE19904030964 19901001

### Also published as:



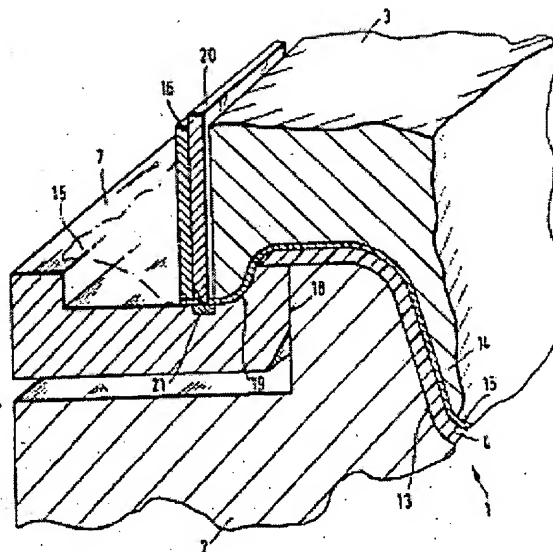
EP0480153 (A2)  
 US5326523 (A1)  
 JP4246512 (A)  
 EP0480153 (A3)  
 EP0480153 (B1)

BEST AVAILABLE COPY

Report a data error here

Abstract not available for DE4030964  
 Abstract of corresponding document: **US5326523**

A method and an apparatus for manufacturing a plastic molded part. A plasticized plastic composition is fed to the open mold cavity defined between a lower and an upper mold half. At least one web and perhaps two webs of decorative material to be applied to the molded part extend across the mold cavity. The closing of the mold halves presses the plastic composition against the web or webs. There is at least one two-part clamping frame for resiliently holding the web of decorative material by clamping it outside the mold cavity, so that the web can slip with respect to the composition as the mold halves move together. One clamping frame half is developed with an immersion edge which defines a side edge of the mold cavity and with a cutting plane spaced from the immersion edge a distance sufficient that the frame half also serves as an ejector for the molded part from the mold cavity as the mold halves open apart. Plastic composition is either directly delivered to the mold cavity or it is first delivered to a preforming chamber which is placed in the mold cavity and then the chamber is opened to deliver the preshaped part to the mold cavity. The preforming chamber has a non-adherent interior surface and/or is air permeable and a gas is supplied for the purpose of minimizing or eliminating adherence of the plastic composition to the internal surface of the preforming chamber.



BEST AVAILABLE COPY



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 30 964 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 40 30 964.9  
㉑ Anmeldetag: 1. 10. 90  
㉒ Offenlegungstag: 2. 4. 92

㉓ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 29 C 43/18**  
B 29 C 59/02  
B 29 C 59/04  
B 29 C 45/14  
B 32 B 27/12  
// B29K 101:00, B29L  
9:00, 31:58

DE 40 30 964 A 1

BEST AVAILABLE COPY

㉔ Anmelder:

Gebr. Happich GmbH, 5600 Wuppertal, DE; Schade  
KG, 5970 Plettenberg, DE

㉕ Erfinder:

Schlentz, Rolf, 5620 Velbert, DE; Gustävel, Andreas,  
4030 Ratingen, DE; Horstkötter, Ralf, Dipl.-Ing., 5983  
Balve, DE; Strunk, Harald, 5970 Plettenberg, DE

㉖ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	38 08 339 A1
DE-OS	19 61 011
DE	81 33 741 U1
EP	03 20 925 A1

㉗ Verfahren zum Herstellen eines Kunststoffformteils

㉘ Es wird ein Verfahren zum Herstellen eines Kunststoffform-  
teils beschrieben, bei dem die Kunststoffmasse nach der  
Plastifizierung einer offenen Formkavität eines aus unterer  
und oberer Werkzeughälfte bestehenden Formwerkzeuges  
zugeführt und formgeprägt wird, wobei die plastifizierte  
Kunststoffmasse gegen zumindest eine zwischen den Werk-  
zeughälften eingespannte Dekormaterialbahn formgeprägt  
wird.

DE 40 30 964 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen eines Kunststoffformteils, bei dem die Kunststoffmasse nach der Plastifizierung einer offenen Formkavität eines aus unterer und oberer Werkzeughälfte bestehenden Formwerkzeuges zugeführt und formgeprägt wird.

Es ist bekannt, daß z. B. Automobil -Ausstattungssteile zur optischen Aufwertung mit Textilien oder Folien überzogen werden. Das Überziehen erfolgt dabei im Kaschierverfahren oder auch durch Hinterspritzen der Textilien oder Folien auf Spritzgußmaschinen. In beiden Fällen ist der Verfahrensaufwand relativ groß und die dabei erreichte Oberflächenqualität der Teile dennoch nicht immer zufriedenstellend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen eines Kunststoffformteils wobei insbesondere an ein Automobil-Ausstattungssteile, wie Türverkleidung, Säulenverkleidung, Hutablage, Handschuhfach, Lenksäulenverkleidung, Fahrzeughimmel Sonnenblende, Kartentasche u. dgl. mehr gedacht ist, aufzuzeigen, mit dem relativ einfach und kostengünstig optisch aufgewertete Oberflächen mit sehr guter Oberflächenqualität erzielbar sind.

Das zur Lösung dieser Aufgabe erfindungsgemäß vorgesehene Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß die plastifizierte Kunststoffmasse gegen zumindest eine zwischen den Werkzeughälften eingespannte Dekormaterialbahn formgeprägt wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird einzig durch den Werkzeugschließvorgang die Kavität ausgefüllt und auch nur dadurch die Verbindung mit dem Dekormaterial erreicht. Durch die Wahl der geeigneten Verfahrensparameter, Masstemperatur, Werkzeugwandtemperatur, Werkzeugschließgeschwindigkeit, Werkzeugschließkraft, Viskosität der Schmelze (Homogenität) gelangt man, wie hier durchgeführte Versuche gezeigt haben, zu einer guten Verbindung bei guter bis sehr guter Oberflächenqualität.

In besonderen Anwendungsfällen sind neben der optischen Aufwertung eines Kunststoffformteils (Außendekoration) auch funktionale Verbesserungen, wie Innenseitenauskleidung z. B. zur Geräuschdämpfung, wünschenswert. Um auch dieser Forderung zu genügen, ist gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß zwischen den Werkzeughälften des offenen Formwerkzeuges zwei Dekormaterialbahnen eingespannt werden und zwischen die Dekormaterialbahnen eine Charge der plastifizierten Kunststoffmasse eingebracht und sodann unter Schließen des Formwerkzeuges gegen die Dekormaterialbahnen formgeprägt wird. Auf diese Weise werden also beide Produktseiten des Kunststoffformteils verfahrensbedingt sowohl von der Produktinnenseite als auch von der Produktaußenseite mit Dekormaterial während des Produktformungsprozesses gleichzeitig bezogen. Dabei kann auch vorgesehen werden, daß die eine Dekormaterialbahn beim Formprägen partiell für Befestigungselemente oder zur Bildung von Domen, Verripungen od. dgl. von der plastifizierten Kunststoffmasse durchdrungen wird.

Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung besteht in der Maßnahme, daß die zumindest eine bzw. jede Dekormaterialbahn während des Formungsprozesses zu schlupfen vermag. Durch die vorgesehene Schlupfmöglichkeit ergibt sich während des Formungsprozesses eine erleichterte Verformung (Recken/Stau-

chen) des Dekorationsmaterials.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß ein Spannrahmen verwendet wird, der den Kavitätenrand wie eine Tauchkante zu schließen vermag. Darüber hinaus kann der Spannrahmen auch eine Umfangsauswerferfunktion übernehmen.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die plastifizierte Kunststoffmasse von der Plastifizierungseinrichtung einer Kunststoffverarbeitungsmaschine der offenen Formkavität unmittelbar zugeführt wird. Beispielsweise kann die Zuführung durch Einspritzen oder Einextrudieren der plastifizierten Kunststoffmasse, gegebenenfalls unter Verwendung von Düsenverlängerungen, in die offene Formkavität erfolgen.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die plastifizierte Kunststoffmasse von der Plastifizierungseinrichtung einer Kunststoffverarbeitungsmaschine mit einem teilespezifischen Massevolumen einer Vorformkammer zugeführt wird, daß die Vorformkammer in die offene Formkavität eingefahren und daß hier die plastifizierte, für die Prägeverteilung verformungsspezifisch vorgeformte Kunststoffmasse abgelegt wird. Dabei sind natürlich Maßnahmen zu treffen, um die plastifizierte Kunststoffmasse, die in die Vorformkammer eingespritzt oder einextrudiert wird, in der Vorformkammer auf Masstemperatur zu halten. Auch sind für das Einfahren der Vorformkammer in die Formkavität Vorrichtungen, die beispielsweise teleskopierbar arbeiten, vorzusehen. Ferner sind für das Ablegen des Vorformlings in die Formkavität Mittel an der Vorformkammer vorzusehen, wie Abstreifer, Auswerfer, Wendevorrichtungen od. dgl. Eine innenseitige Antihafbeschichtung der Vorformkammer ist ebenfalls von Vorteil. Das Dekormaterial, das beim erfindungsgemäßen Verfahren zur Anwendung gelangen kann, ist im weitesten Sinne zu verstehen. Insbesondere sollen als Dekormaterialbahnen ein- oder mehrlagige, gegebenenfalls mit Schaumrücken od. dgl. kaschierte Kunststoffolien, Gewebe, Gewirke, Gestricke, Filze u. dgl. verwendet werden. Dabei ist natürlich darauf zu achten, daß beim Formprägen ein inniger Verbund zwischen dem Dekormaterial einerseits und der plastifizierten Kunststoffmasse andererseits sichergestellt ist, was durch geeignete Materialauswahl und/oder Beschichtung des Dekormaterials leicht realisiert werden kann.

#### Beispiel einer Verfahrensbeschreibung

Beide Produktseiten werden verfahrensbedingt sowohl von der Produktinnenseite als auch von der Produktaußenseite z. B. textil- oder folienbezogen während des Produktformungsprozesses und zwar gleichzeitig.

Mit Hilfe eines Plastifiziergerätes, z. B. Spritzguß-Plastifiziereinheit oder Extruder werden thermoplastische Formmassen aufbereitet, d. h. plastifiziert.

In eine mittelbar oder unmittelbar an die Plastifiziereinheit angegliederte Vertikalschließe wird ein Formungswerkzeug aufgespannt mit zusätzlichen Funktionsträgern:

- a) Schlupfspannrahmen zur Textil- und/oder Folien-Zuschnittaufnahme, z. B. für Außendekoration,
- b) Schlupfspannrahmen zur Textil- und/oder Folien-Zuschnittaufnahme, z. B. für Innenauskleidung,
- c) Teleskoparm oder axial verfahrbare Plastifiziereinheit mit integrierter Formmasse-Vorformungs-

kammer, in das die plastifizierte Formmasse verfahrensbedingt gefüllt und mit zwei Textil- und/oder Folien-Zuschnitten zum Produkt geformt wird.

#### Verfahrensablauf (Beispiel)

1. Beide Werkzeughälften auf dem Ober- und Unterformträger horizontal aufgespannt, stehen in Offenstellung.
2. Zwischen den Werkzeughälften, aber über die jeweiligen Grundplatten überstehend, sind ein Doppel-Oberspannrahmen und ein Doppel-Unterspannrahmen so installiert, daß beide Rahmen untereinander bewegt, also geöffnet und auf Schlupfspannung geschlossen werden können, die beiden Rahmen aber auch mit dem Werkzeugschließvorgang in gleicher Richtung mitlaufen, so daß der "Unterstoff" auf den "Oberstoff" zubewegt wird und beim Formungsprozeß auf Produktwandstärkenabstand gegenüberstehen.
3. Vor dem Formungsprozeß wird durch ein installiertes Handlingsgerät je ein Stoffzuschnitt in den Unterrahmen und Oberrahmen eingelegt, die beiden Rahmen halten die Zuschnitte nur so fest gespannt, (z. B. mit pneumatischer Steuerung) daß beide Stoffe während des Formungsprozesses leicht schlupfen können, um damit die Dekorations-Verformung zu erleichtern (recken/stauchen).
4. Nachdem beide Stoffzuschnitte in die Spannrahmen plaziert sind, fährt ein z. B. Teleskoparm oder eine Düsenverlängerung des z. B. Extruders zwischen die Spannrahmen und plaziert entweder eine Vorformkammer (z. B. ein nach zwei Seiten offener Behälter) oder eine Vorformlingsdüse verformungsspezifisch direkt über dem "Unterstoff", also unmittelbar mittig oder mittels eines Heizkanalsystems gesteuert, über dem Werkzeugkern, der entsprechend diesen Verformungsbesonderheiten auf geeignete Temperaturen geheizt ist.
5. Die Vorlage des Massevolumens erfolgt entweder:  
indem die Düse des Plastifiziergerätes vor der Vorformkammer verfahrensbedingt so justiert wird, daß das Massevolumen teilespezifisch in die Vorformkammer eingespritzt oder einextrudiert wird, oder:  
ein quer zur Plastifiziereinheit angeordneter der Verformungsgeometrie angepaßter Mehrfach-Heißkanal-Verteilerbalken aufgeflanscht ist, der mit der Plastifiziereinheit über das Unterwerkzeug verfahren wird.
- Nach vollendetem Füllvorgang und verfahrensbedingtem Abzug der Formmassen-Auftragsvorrichtungen liegt auf dem Unterstoff ein plastifizierter "Vorformling" verformungsspezifisch vorgeformt für die Prägeverteilung.
- Im besonderen kann ein Masse-Vorformling als Extrudat auch außerhalb der Verformungseinheit hergestellt werden und mittels eines Handlingsgerätes auf den Unterstoff aufgelegt werden.
6. Unmittelbar nachdem der Vorformling plaziert ist, fahren die Werkzeughälften zwangsgesteuert mit den Dekorspannrahmen gegeneinander und formen das Produkt mit beidseitiger Dekoration, wobei weder unliebsame Formmassedrucke noch Dekor-Verformungsüberspannungen auftreten.
7. Durch geeignete Werkzeugauslegung und Pla-

zierung von Dekor-Formzuschnitten in geeigneter Weise ins Werkzeug werden maschinenfallende Fertigteile entformt oder in nachgeschalteter Konfektion ein Rand-Dekorbeschnitt vorgenommen.

Gemäß der Erfindung ist es mit Vorteil auch möglich, daß ein beheizter Kolben, der durch die Plastifizierungseinrichtung gespeist und durch ein freiprogrammiertes Handhabungssystem befördert, die Schmelze in der geöffneten Werkzeugstellung in genau definierten Bahnen ablegt.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Kunststoffformteils, bei dem die Kunststoffmasse nach der Plastifizierung einer offenen Formkavität eines aus unterer und oberer Werkzeughälfte bestehenden Formwerkzeuges zugeführt und formgeprägt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die plastifizierte Kunststoffmasse gegen zumindest eine zwischen den Werkzeughälften eingespannte Dekormaterialbahn formgeprägt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Werkzeughälften des offenen Formwerkzeuges zwei Dekormaterialbahnen eingespannt werden und zwischen die Dekormaterialbahnen eine Charge der plastifizierten Kunststoffmasse eingebracht und sodann unter Schließen des Formwerkzeuges gegen die Dekormaterialbahnen formgeprägt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest eine bzw. jede Dekorationsmaterialbahn von einem aus Ober- und Unterrahmen bestehenden Spannrahmen zwischen den Werkzeughälften des Formwerkzeuges gehalten wird, derart, daß die Dekorationsmaterialbahn während des Formungsprozesses zu schlupfen vermag.
4. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Spannrahmen verwendet wird, der den Kavitätenrand wie eine Tauchkante zu schließen vermag.
5. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Spannrahmen verwendet wird, der den Kavitätenrand wie eine Tauchkante zu schließen und gleichzeitig in der Werkzeug-Öffnungsphase als Auswerferrahmen zu arbeiten vermag.
6. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die plastifizierte Kunststoffmasse von der Plastifizierungseinrichtung einer Kunststoffverarbeitungsmaschine der offenen Formkavität unmittelbar zugeführt wird.
7. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die plastifizierte Kunststoffmasse von der Plastifizierungseinrichtung einer Kunststoffverarbeitungsmaschine mit einem teilespezifischen Massevolumen einer Vorformkammer zugeführt wird, daß die Vorformkammer in die offene Formkavität eingefahren und daß hier die plastifizierte, für die Prägeverteilung verformungsspezifisch vorgeformte Kunststoffmasse abgelegt wird.
8. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein beheizter Kolben, der durch die Plastifizierungseinrichtung

gespeist und durch ein freiprogrammiertes Handhabungssystem befördert, die Schmelze in der geöffneten Werkzeugstellung in genau definierten Bahnen ablegt.

9. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Dekormaterialbahnen ein- oder mehrlagige, gegebenenfalls mit Schaumrücken od. dgl. kaschierte Kunststofffolien, Gewebe, Gewirke, Gestricke, Filze u. dgl. verwendet werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65